

ALGORITMOS – cont.

Professor Responsável:

Luiz Affonso Henderson Guedes de Oliveira

Prof. Do Estágio Docente:

Kliger Kissinger F. Rocha

Valnaide Gomes Bittencourt

Turma:

Engenharia Química – 2004.1

Quarta Aula – Teórica

- Controle de Fluxo de Execução
 - Comandos Compostos
 - Estrutura seqüencial
 - Estruturas de Decisão
 - Estruturas de Repetição
 - Aninhamentos

Controle de Fluxo de Execução

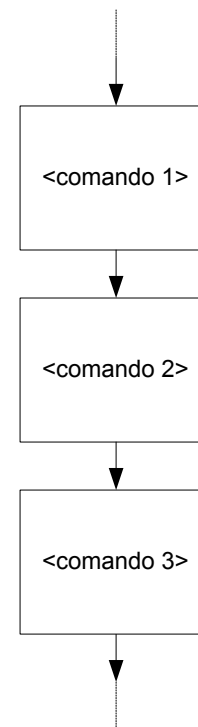
■ Comandos Compostos

- Um **comando composto** é um conjunto de zero ou mais comandos (ou instruções) simples, como atribuições e instruções primitivas de entrada ou saída de dados, ou alguma das construções apresentadas neste capítulo.

Controle de Fluxo de Execução

■ Estrutura seqüencial

- Na **estrutura seqüencial** os comandos de um algoritmo são executados numa seqüência pré-estabelecida. Cada comando é executado somente após o término do comando anterior.
- Em termos de fluxogramas, a estrutura seqüencial é caracterizada por um único fluxo de execução (um único caminho orientado) no diagrama.



Controle de Fluxo de Execução

■ Estruturas de Decisão (Tipo Se)

Se <condição>

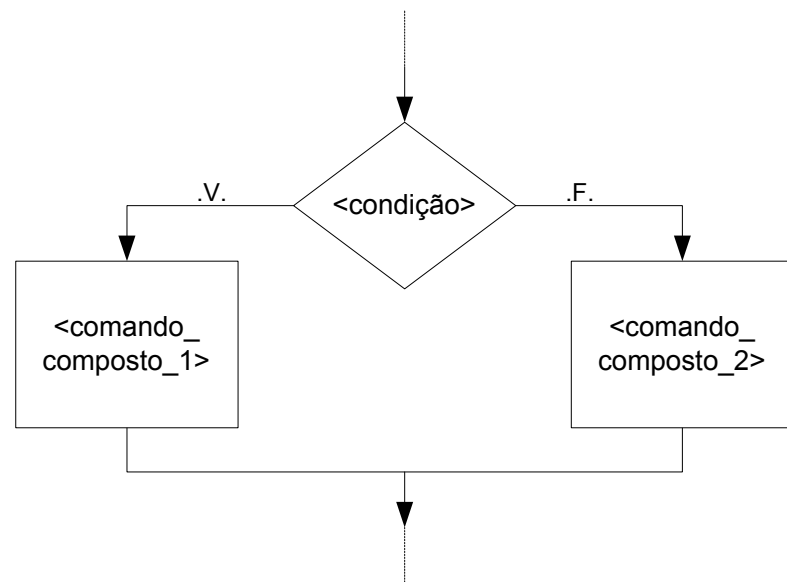
Então

<comando_composto_1>

Senão

<comando_composto_2>

Fim_se



Controle de Fluxo de Execução

■ Caso particular do SE

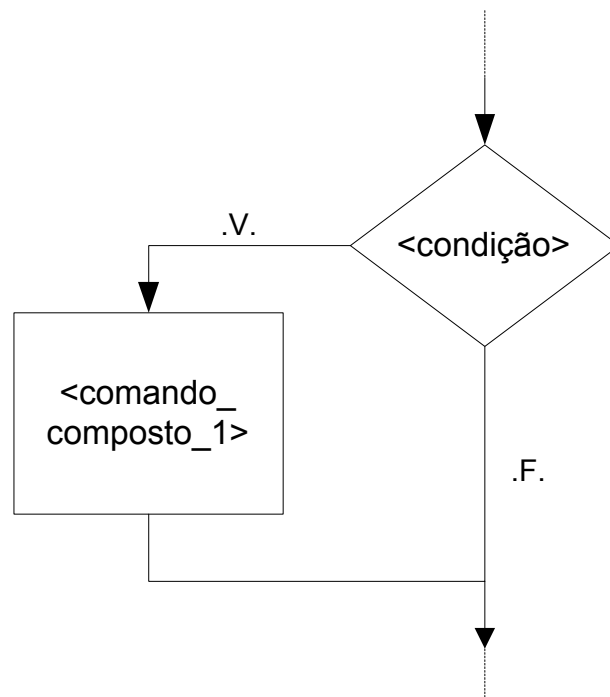
Pseudocódigo

Se <condição>

Então

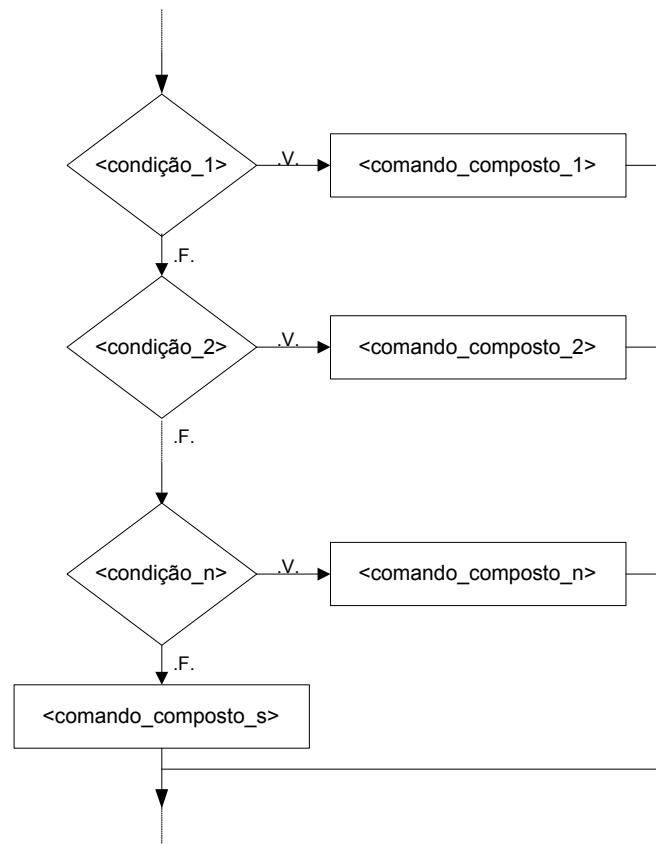
<comando_composto_1>

Fim_se



Controle de Fluxo de Execução

- Estruturas de Decisão do Tipo Escolha
 - Na estrutura de decisão do tipo **Escolha** pode haver uma ou mais condições a serem testadas e um comando composto diferente associado a cada uma destas.



Controle de Fluxo de Execução

■ Estruturas de Decisão do Tipo Escolha

Pseudocódigo

Escolha

Caso <condição_1>
 <comando_composto_1>

Caso <condição_2>
 <comando_composto_2>

Caso <condição_n>
 <comando_composto_n>

Senão
 <comando_composto_s>

Fim_escolha

Controle de Fluxo de Execução

Algoritmo Exemplo_Escolha

Var SALARIO, SAL_REAJ : real

PROF : literal[20]

Início

Leia SALARIO, PROF

Escolha

Caso PROF = "Técnico"

SAL_REAJ \leftarrow 1.5 * SALARIO

Caso PROF = "Gerente"

SAL_REAJ \leftarrow 1.3 * SALARIO

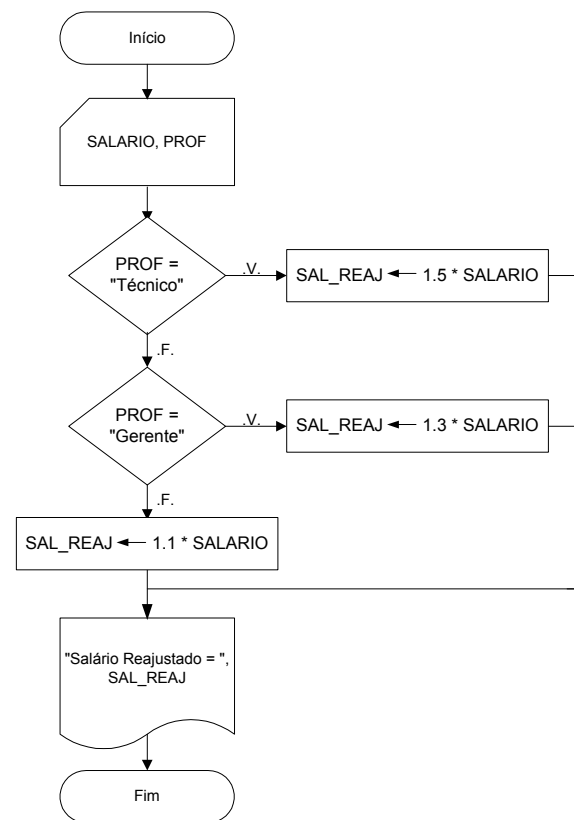
Senão

SAL_REAJ \leftarrow 1.1 * SALARIO

Fim_escolha

Escreva "Salário Reajustado = ", SAL_REAJ

Fim.



Controle de Fluxo de Execução

■ Estruturas de Repetição

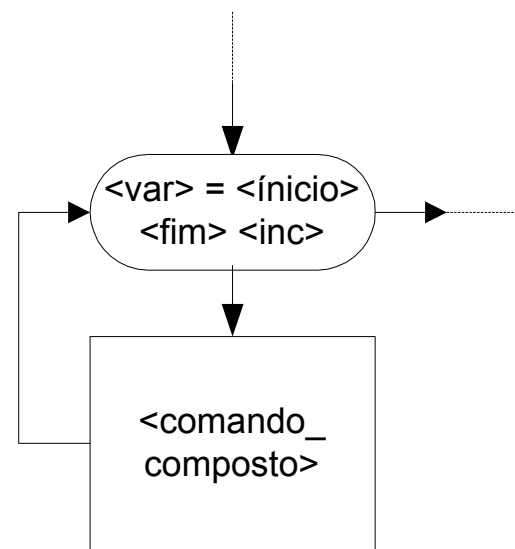
- As estruturas de repetição são muitas vezes chamadas de **Laços** ou, também, de **Loops**.
- A classificação das estruturas de repetição é feita de acordo com o conhecimento prévio do número de vezes que o conjunto de comandos será executado. Assim, os laços dividem-se em:
 - **laços contados**
 - **laços condicionais**

Controle de Fluxo de Execução

- **Laços Contados:** quando se conhece previamente quantas vezes o comando composto no interior da construção será executado

Pseudocódigo

```
Para <var> de <início> até <final> incr de <inc> faça  
    <comando_composto>  
Fim_para
```



Controle de Fluxo de Execução

■ Exemplo – Para

- Escreva um algoritmo para calcular a soma de dez números quaisquer fornecidos pelo usuário.

Algoritmo Soma_10

Var SOMA, NUM: **real**
CONT : **inteiro**

Início

SOMA ← 0

Escreva “Algoritmo para somar 10 números”

Para CONT **de** 1 **até** 10 **faça**

Escreva “Número: “

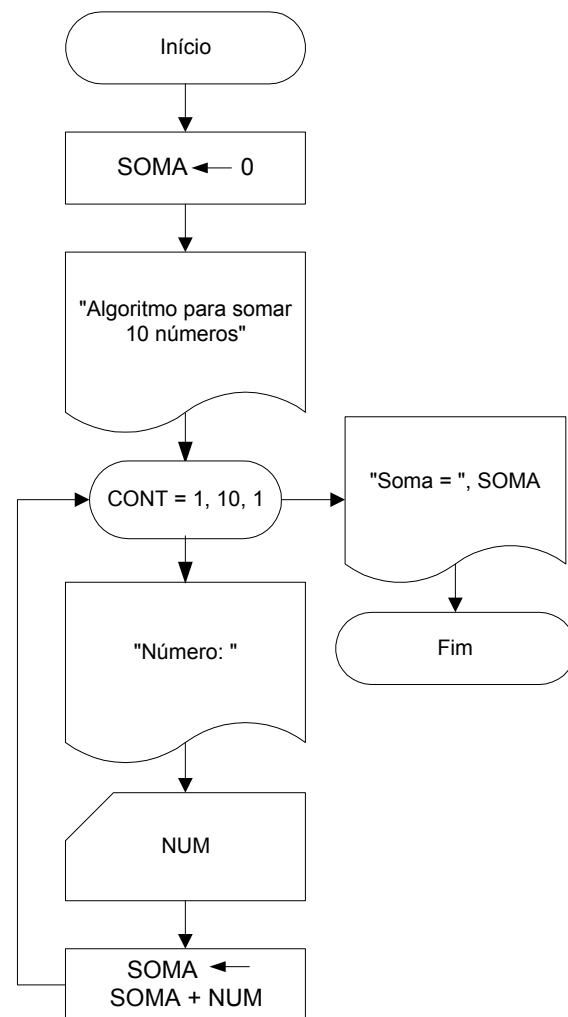
Leia NUM

SOMA ← SOMA + NUM

Fim_para

Escreva “Soma = “, SOMA

Fim.



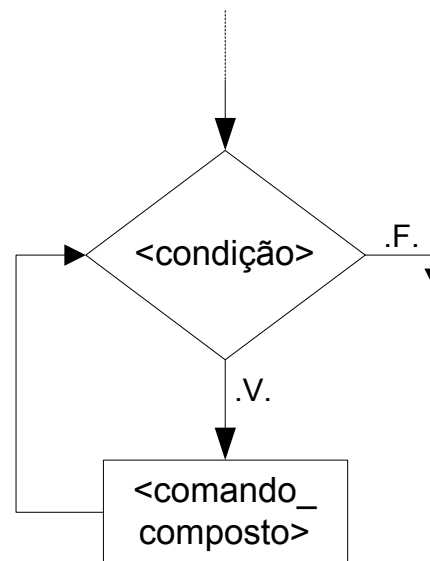
Controle de Fluxo de Execução

- **Laços Condicionais:** são aqueles cujo conjunto de comandos em seu interior é executado até que uma determinada condição seja satisfeita. Ao contrário do que acontece nos laços contados, nos laços condicionais não se sabe de antemão quantas vezes o corpo do laço será executado.

Laço Condicional – Enquanto

Pseudocódigo

```
Enquanto <condição> faça  
    <comando_composto>  
Fim_enquanto
```



Controle de Fluxo de Execução

■ Exemplo – Enquanto

- Uma empresa decide dar um aumento de 30% aos funcionários cujo salário é inferior a R\$ 5.000. Escreva um algoritmo que possa ser utilizado para efetuar o cálculo do salário de um numero indeterminado de funcionários.

```
Algoritmo Reajuste_3_Enquanto  
Var SALARIO, SAL_REAJ : real  
Início  
  Escreva “Algoritmo para cálculo de reajuste”  
  Escreva “Salário = ”  
  Leia SALARIO  
  Enquanto SALARIO > 0 faça  
    Se SALARIO < 5000 Então  
      SAL_REAJ ← 1.3 * SALARIO  
      Escreva “Salário Reajustado = “, SAL_REAJ  
    Fim_se  
    Escreva “Salário = ”  
    Leia SALARIO  
  Fim_enquanto  
Fim.
```

Controle de Fluxo de Execução

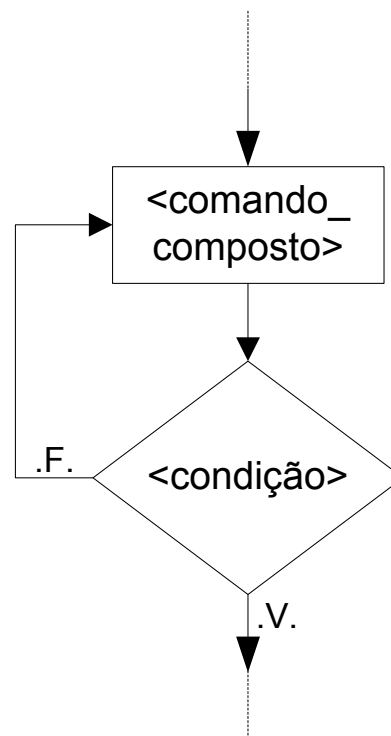
■ Laço Condicional - Repita

Pseudocódigo

Repita

<comando_composto>

Até que <condição>



Controle de Fluxo de Execução

■ Exemplo – Repita

- Uma empresa decide dar um aumento de 30% aos funcionários cujo salário é inferior a R\$ 5.000. Escreva um algoritmo que possa ser utilizado para efetuar o cálculo do salário de um numero indeterminado de funcionários.

```
Algoritmo Reajuste_3_Repita
Var SALARIO, SAL_REAJ : real
Início
  Escreva "Algoritmo para cálculo de reajuste"
  Repita
    Escreva "Salário = "
    Leia SALARIO
    Se (SALARIO > 0) .E. (SALARIO < 5000) Então
      SAL_REAJ ← 1.3 * SALARIO
      Escreva "Salário Reajustado = ", SAL_REAJ
    Fim_se
  Até que SALARIO <= 0
Fim.
```

Controle de Fluxo de Execução

■ Síntese

- As estruturas de controle do fluxo de execução são essenciais para que se possa alterar a seqüência de execução dos comandos de um programa em função dos dados do mesmo.
- Um **comando composto** é um conjunto de zero ou mais comandos simples, sejam eles instruções primitivas ou construções como as estudadas neste capítulo.
- Uma **estrutura seqüencial** é aquela em que os comandos vão sendo executados numa seqüência pré-estabelecida, um após o outro.
- As **estruturas de decisão** permitem escolher qual o caminho a ser seguido num algoritmo em função de uma ou mais condições. A construção **Se** utiliza apenas uma condição, ao passo que a construção **Escolha** utiliza uma ou mais condições.
- As **estruturas de repetição** são usadas quando se deseja repetir um trecho de um algoritmo (comando composto). Quando o número de vezes que o trecho será repetido é conhecido diz-se que o laço é do tipo **contado** (construção **Para**). Quando este número não é conhecido, mas é função de uma determinada condição, então têm-se os laços **condicionais** (construção **Enquanto e Repita**).
- As construções **Repita** e **Enquanto** diferem uma da outra pelo fato de a primeira efetuar o teste da condição no final da construção e, portanto, executar o comando composto ao menos uma vez. Por outro lado, a construção **Enquanto** efetua o teste da condição em seu início e executa o comando composto zero ou mais vezes.